

Размер частиц и их ζ -потенциал в золе оценивали методом динамического светорассеяния с помощью анализатора Brookhaven ZetaPlus. pH дисперсионной среды золей измеряли потенциометрически с помощью стеклянного электрода.

В результате исследований были получены концентрационные зависимости изменения размера и ζ -потенциала частиц в золе от концентрации полимера при различных значениях pH. Установлено, что механизм стабилизации наночастиц оксида железа в кислой среде отличается от поведения золей при повышении кислотности среды выше 5,0.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ гранта 14-19-00989.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТЕТРАЭТОКСИСИЛАНА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Ефремов А.Н., Антошкина Е.Г., Ракова О.В.

Южно-Уральский государственный университет
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76

В последние годы значительно возросла роль золь-гель технологии, которая позволяет получать нанокomпозиционные, наноразмерные неорганические материалы, в том числе тонкопленочные. Пленки находят широкое применение в качестве чувствительных элементов датчиков газа, защитных и диэлектрических покрытий. Научный интерес представляет управляемый синтез тонкопленочных материалов состава $\text{SiO}_2\text{--Me}_x\text{O}_y$.

Целью настоящей работы является разработка технологии получения тонкопленочных материалов на основе системы $\text{SiO}_2\text{--Al}_2\text{O}_3\text{--NiO}$ золь-гель методом, а также исследование их свойств.

В качестве исходного компонента, во многом определяющего пленкообразующие свойства синтезируемого материала, был выбран раствор тетраэтоксисилана (ТЭОС) $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$. Этиловый спирт использовался как растворитель. Катализатором процесса гидролиза тетраэтоксисилана являлась азотная кислота. Модифицирующие неорганические добавки вводили через соли, растворимые в воде и этаноле, в виде нитратов. В качестве неорганических модификаторов были выбраны нитрат алюминия $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и нитрат никеля (II) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Для приготовления модифицированных кремнезольей использовались реактивы квалификации марки ч.д.а. Растворы готовили путем по-

следовательного добавления водно-спиртовой смеси тетраэтоксисилана к растворам солей.

Модифицированные золи с интервалом в одни сутки наносили методом аэрозольного распыления на поверхность стеклянных подложек и подвергали их термической обработке в сушильном шкафу при температурах от 60 до 400 °С в течение 5 минут. Стеклянные подложки предварительно проходили несколько ступеней очистки: дистиллированная вода – этиловый спирт – соляная кислота – дистиллированная вода.

Полученные образцы ксерогелей исследовались методами синхронного термического анализа, ИК-спектроскопии, электронной микроскопии. Для изучения пленкообразующей способности модифицированных кремнезольей измеряли их вязкость с помощью стеклянного вискозиметра.

Золь-гель методом получены тонкопленочные материалы на основе системы $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{NiO}$. Основные параметры приготовления кремнийсодержащих пленкообразующих растворов: pH 2 – 3; соотношение компонентов ТЭОС : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$: H_2O : HNO_3 : $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$: $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, равное 1 : 1,6 : 45 : 0,001 : 0,8 : 0,4, соответственно, температура соединения компонентов пленкообразующего раствора и температура его созревания 20 – 25 °С, продолжительность созревания раствора 7 – 9 суток.

Методами термического анализа и ИК-спектроскопии установлена последовательность основных стадий формирования пленок. Определен фазовый состав полученных пленок.

Тонкопленочные покрытия на основе системы $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{NiO}$, синтезированные золь-гель методом, характеризуются высокой стойкостью и хорошей адгезией к стеклянным поверхностям.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОКСИЭТИЛЗАМЕЩЕННЫХ МОЧЕВИН НА СВОЙСТВА ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ НА ОСНОВЕ ФОРПОЛИМЕРА СКУ-ПФЛ-100

Захарова А.А., Игнатьев В.А., Кольцов Н.И.

Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д.15

В настоящее время широкое применение получили литьевые полиуретановые эластомеры на основе промышленного уретанового форполимера марки СКУ-ПФЛ-100, представляющего собой продукт взаимодействия полифурита с двукратным мольным избытком 2,4-